

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-121162

(43)Date of publication of application : 18.05.1993

(51)Int.Cl.

H05B 6/68  
F24C 7/02

(21)Application number : 03-284680

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1991

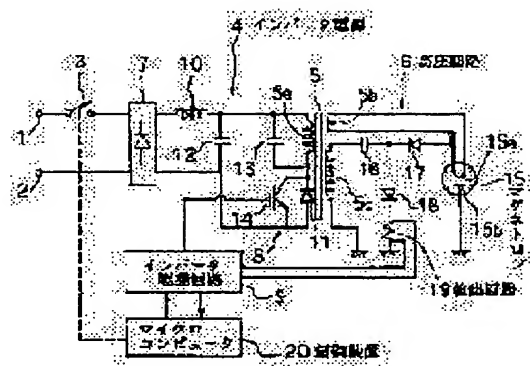
(72)Inventor : INUMATA MASATO

## (54) MICROWAVE OVEN

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a current from continuously flowing in a high-voltage circuit by stopping an inverter power source when an abnormality occurs in the high-voltage circuit.

**CONSTITUTION:** An inverter power source 4 is driven while the start signal is fed from a microcomputer 20. The inverter power source 4 outputs the error signal to the microcomputer 20 when the power source is turned on and stops the output of the error signal when a current transformer 19 provided on a high-voltage circuit 6 is set to the detection state. The microcomputer 20 stops the output of the start signal and stops the drive of the inverter power source 4 when the output of the error signal from the inverter power source 4 is stopped at the timing earlier than the preset time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-121162

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 B 6/68

F 2 4 C 7/02

識別記号

3 3 0 A

3 5 5 D

庁内整理番号

8815-3K

9141-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-284680

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 井沼田 正人

名古屋市西区葎原町4丁目21番地 株式会

社東芝名古屋工場内

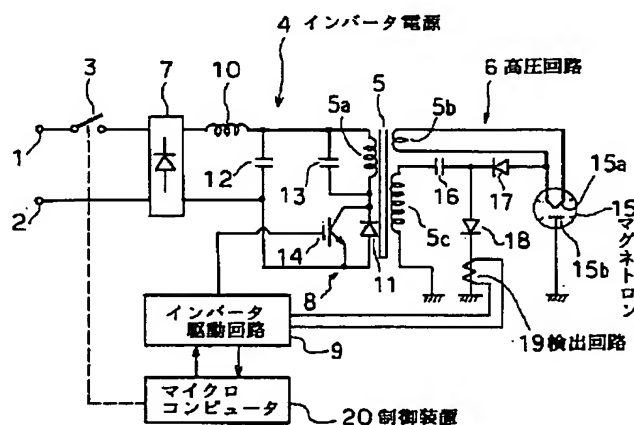
(74)代理人 弁理士 佐藤 強 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子レンジ

(57)【要約】

【目的】 高圧回路に異常が発生したときは、インバータ電源を停止して高圧回路に電流が流れ続けてしまうことを防止する。

【構成】 インバータ電源4は、マイクロコンピュータ20からスタート信号が与えられた状態で駆動する。インバータ電源4は、電源投入に応じてマイクロコンピュータ20にエラー信号を出力すると共に、高圧回路6に設けられたカレントトランス19が検出状態となったところでエラー信号の出力を停止する。そして、マイクロコンピュータ20は、インバータ電源4からのエラー信号が設定時間よりも早いタイミングで出力停止したときは、スタート信号を出力停止してインバータ電源4を駆動停止する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インバータ電源によるスイッチング動作に応じてマグネトロンに高圧を印加する高圧回路と、この高圧回路に電流が流れたことを検出する検出回路と、この検出回路の検出状態に応じて前記インバータ電源の動作を制御する制御装置とを備えた電子レンジにおいて、前記制御装置は、前記インバータ電源を駆動してから設定時間が経過するまでに前記検出回路が検出状態となったときは上記インバータ電源を駆動停止するように構成されていることを特徴とする電子レンジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インバータ電源の動作を制御する制御装置を備えた電子レンジに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の電子レンジにおいては、インバータ電源によるスイッチング動作に応じて発生した電圧を高圧回路を通じてマグネトロンに印加するようにしている。この場合、インバータ電源は、パネルに設けられたマイクロコンピュータからスタート信号を入力した状態で動作するようになっており、スタート信号の入力が断たれたときは動作を停止するようになっている。

【0003】 一方、高圧回路にはこれに流れた電流を検出する検出回路が設けられており、インバータ電源は、動作状態でエラー信号をマイクロコンピュータに出力すると共に、検出回路が検出状態となったところでそのエラー信号の出力を停止するようになっている。

【0004】 ここで、インバータ電源に異常が発生したときは、インバータ電源が駆動されているにもかかわらず高圧回路に電流が流れないので、インバータ電源からのエラー信号の出力状態が継続してしまう。このような場合、マイクロコンピュータは、インバータ電源の異常と判断してスタート信号の出力を停止するようになっている。従って、インバータ電源に異常が発生したときは、インバータ電源は制御装置により停止されてしまうので、インバータ電源の駆動状態が不用意に継続してしまうことを防止することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来構成のものの場合、インバータ電源の異常に対しては対処することができるものの、高圧回路或はマグネトロンが短絡したときは、インバータ電源の駆動により高圧回路に直ちに電流が流れて検出回路が検出状態となってしまうので、インバータ電源はエラー信号の出力を直ちに停止してしまう。このため、マイクロコンピュータは、インバータ電源が正常であると判断してインバータ電源に対する駆動を継続してしまうので、高圧回路に電流が流れてしまうという危険な状態が継続してしまう虞がある。

【0006】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもの

2

で、その目的は、高圧回路に流れる電流に基づいてインバータ電源の駆動を制御するものにおいて、高圧回路に短絡等の異常が発生したときはインバータ電源を停止して高圧回路に電流が流れ続けてしまうことを防止できる電子レンジを提供するにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、インバータ電源によるスイッチング動作に応じてマグネトロンに高圧を印加する高圧回路と、この高圧回路に電流が流れたことを検出する検出回路と、この検出回路の検出状態に応じて前記インバータ電源の動作を制御する制御装置とを備えた電子レンジにおいて、前記制御装置を、設定時間が経過するまでに前記検出回路が検出状態となったときは前記インバータ電源を駆動停止するように構成したものである。

## 【0008】

【作用】 制御装置によりインバータ電源が駆動されると、高圧回路は、インバータ電源によるスイッチング動作に応じてマグネトロンに高圧を印加するので、マグネトロンが動作して高周波を放射する。

【0009】 さて、高圧回路或はマグネトロンが短絡したときは、インバータ電源の駆動により直ちに高圧回路に電流が流れてしまう。このような場合、インバータ電源の駆動から短時間で検出回路が検出状態となるので、制御装置は、インバータ電源を駆動してから設定時間が経過するまでに検出回路が検出状態となったと判断してインバータ電源を駆動停止する。これにより、高圧回路に電流が流れ続けてしまう事態を回避することができる。

## 【0010】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は電気回路を示している。この図1において、電源端子1、2はリレー3を介してインバータ電源4と接続されている。また、インバータ電源4は、昇圧トランス5を含む高圧回路6と接続されている。

【0011】 このインバータ電源4は、全波整流器7、インバータ主回路8及びインバータ駆動回路9から成る。即ち、全波整流器7の一方の出力端子はコイル10を介して昇圧トランス5の一次巻線5aと接続され、他方の出力端子は図示極性のダイオード11を介して一次巻線5aと接続されている。コイル10の出力側と全波整流器7の他方の出力端子間には平滑コンデンサ12が接続されている。

【0012】 また、昇圧トランス5の一次巻線5aにはコンデンサ13が並列に接続されている。ダイオード11のアノード及びカソードには、トランジスタ(IGBT)14のコレクタ及びエミッタが接続されている。トランジスタ14のベースはインバータ駆動回路9と接続されている。

【0013】 昇圧トランス5には二次巻線5b、5cが

(3)

3

設けられており、二次巻線（フィラメント巻線）5bはマグネトロン15の陰極15aと接続されている。二次巻線5cの一端は高圧コンデンサ16及び図示極性のダイオード17を介して陰極15aと接続され、他端子はアースラインと接続されている。マグネトロン15の陽極15bはアースラインと接続されている。高圧コンデンサ16及びダイオード17との共通接続点は図示極性の高圧ダイオード18を介してアースラインと接続されている。ここで、高圧ダイオード18からアースラインに至る電気路には二次電流検知用の検出回路たるカレントトランス19が設けられており、その出力はインバータ駆動回路9に与えられている。

【0014】インバータ駆動回路9は制御装置たるマイクロコンピュータ20と信号線を介して接続されており、その信号線を通じてマイクロコンピュータ20からスタート信号を入力したときはトランジスタ14にスイッチング信号を出力すると共に、スタート信号の入力が断たれたときはスイッチング信号の出力を停止する。また、インバータ駆動回路9は、電源の投入状態でマイクロコンピュータ20にエラー信号を出力すると共に、カレントトランス19から検出信号を入力したときはエラー信号の出力を終了するようになっている。

【0015】マイクロコンピュータ20はパネル内に配設されており、これは、パネルに設けられたスタートスイッチ（何れも図示せず）に対する操作に応じてリレー3をオンすると共に、スタート信号をインバータ駆動回路9に出力する。この場合、マイクロコンピュータ20は、スタート信号の出力タイミングから例えば1秒以内にインバータ駆動回路9からのエラー信号の出力が終了していたときはスタート信号の出力を停止する。また、マイクロコンピュータ20は、スタート信号の出力タイミングから設定時間（数秒）が経過するまでにインバータ駆動回路9からのエラー信号の出力が終了していたときはスタート信号の出力を停止する。

【0016】次に上記構成の作用について説明する。マイクロコンピュータ20の制御内容を示す図2において、マイクロコンピュータ20は、パネルのスタートスイッチが操作されると（ステップS1）、リレーをオンするので（ステップS2）、商用電源がインバータ電源4に接続される。これにより、全波整流器7、コイル10及び平滑コンデンサ12の整流作用により昇圧トランス5の一次巻線5aに直流電圧が印加されるようになる。このとき、インバータ駆動回路9にも電源が供給されるので、インバータ駆動回路9からマイクロコンピュータ20に対してエラー信号が出力される。

【0017】続いて、マイクロコンピュータ20は、インバータ主回路8における出力電圧が安定するまで設定時間待機したところで（ステップS3）、スタート信号をインバータ駆動回路9に出力する（ステップS4）

（図3参照）。すると、インバータ駆動回路9は、スイ

4

ッチング信号をトランジスタ14に出力するので、それに応じてインバータ主回路8がスイッチング動作を実行する。これにより、昇圧トランス5の一次巻線5aにスイッチング信号が与えられるので、昇圧トランス5の昇圧動作により二次巻線5b、5cに高圧交流電圧が発生すると共に、高圧回路6を通じて整流された高圧電圧がマグネトロン15に与えられてこれから高周波が放射される。

【0018】そして、マイクロコンピュータ20は、1秒が経過するまで待機したところで（ステップS5）、エラー信号が入力しているか否かを判定する（ステップS6）。このとき、高圧回路6が正常である場合は、インバータ主回路8が駆動してから数秒後に高圧回路6に電流が流れてカレントトランス19が検出状態となるので（図3参照）、マイクロコンピュータ20は、ステップS6からステップS7に進行して設定時間が経過するまで待機してから、エラー信号が入力しているか否かを判定する（ステップS8）。

【0019】このとき、インバータ主回路8が正常である場合は、インバータ主回路8が動作してから数秒後に高圧回路6に電流が流れるので、インバータ駆動回路9は、カレントトランス19が検出状態となったタイミングでエラー信号の出力を終了する。これにより、マイクロコンピュータ20は、ステップS8からステップS9に進行して加熱制御を実行すると共に、加熱調理が終了したところで（ステップS10）、スタート信号を出力停止する（ステップS11）。

【0020】さて、高圧回路6或はマグネトロン15に異常が発生してこれらが短絡したときは、インバータ駆動回路9によりインバータ主回路8が駆動されてから直ちに高圧回路6に大きな電流が流れるようになる。従って、インバータ駆動回路9は、マイクロコンピュータ20からのスタート信号の入力に応じてインバータ主回路8を駆動した直後にカレントトランス19が検出状態になってしまうので、エラー信号の出力を直ちに終了するようになる（図4参照）。

【0021】このような場合、マイクロコンピュータ20は、ステップS6からステップS11に進行してスタート信号の出力を停止するので（図4参照）、インバータ駆動回路9はインバータ主回路8に対する駆動を停止する。これにより、高圧回路6に異常が発生した場合であっても、高圧回路6に大きな電流が不用意に流れ続けてしまう事態を回避することができる。

【0022】要するに、上記実施例の場合、マイクロコンピュータ20は、インバータ駆動回路9にスタート信号を出力したタイミングから設定時間（この場合は1秒）が経過したときに、そのインバータ駆動回路9からのエラー信号の出力が終了していたときは、高圧回路6或はマグネトロン15の異常と判断してスタート信号を出力停止するようにしたので、そのような機能を備えて

50

(4)

5  
いない従来例と違って、高圧回路6或はマグネトロン15の異常により高圧回路6に電流が流れ続けてしまう事態を防止することができる。

【0023】しかも、上記作用効果を奏する構成は、マイクロコンピュータ20のプログラムを変更するのみで対応することができるので、コストが上昇してしまうことはない。

【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の電子レンジによれば、制御装置を、インバータ電源を駆動してから設定時間が経過するまでに検出回路が検出状態となったときは上記インバータ電源を駆動停止するように構成したので、高圧回路に流れる電流に基づいてインバータ電源の駆動を制御するものにおいて、高圧回路に短絡等の異常が発生したときはインバータ電源を停

止して高圧回路に電流が流れ続けてしまうことを防止できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す電気回路図

【図2】マイクロコンピュータの動作を示すフローチャート

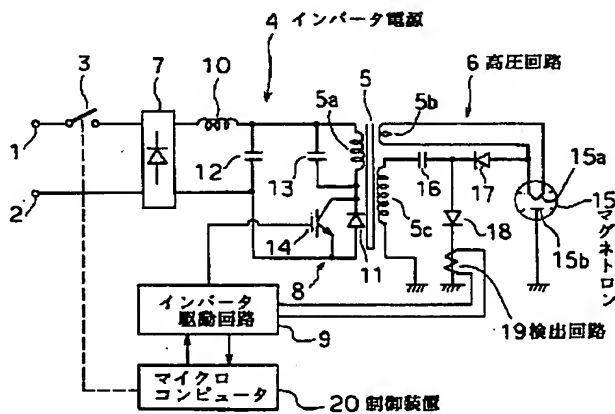
【図3】正常時の動作を説明するためのタイミングチャート

【図4】異常時の動作を説明するためのタイミングチャート

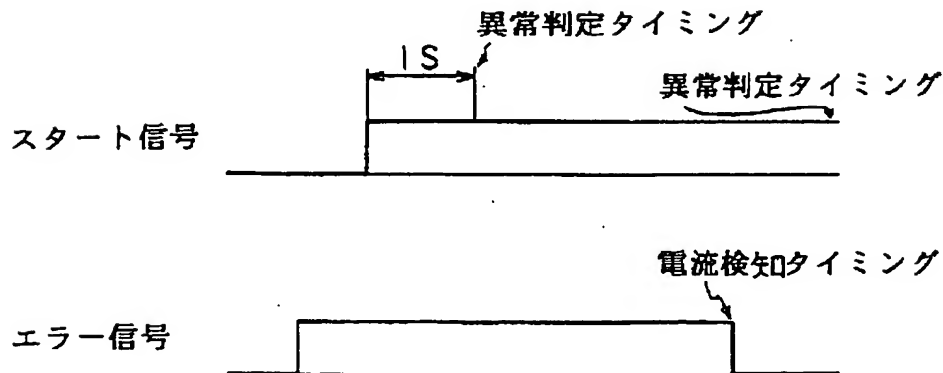
【符号の説明】

4はインバータ電源、6は高圧回路、8はインバータ主回路、9はインバータ駆動回路、15はマグネトロン、19はカレントトランス（検出回路）、20はマイクロコンピュータ（制御装置）である。

【図1】

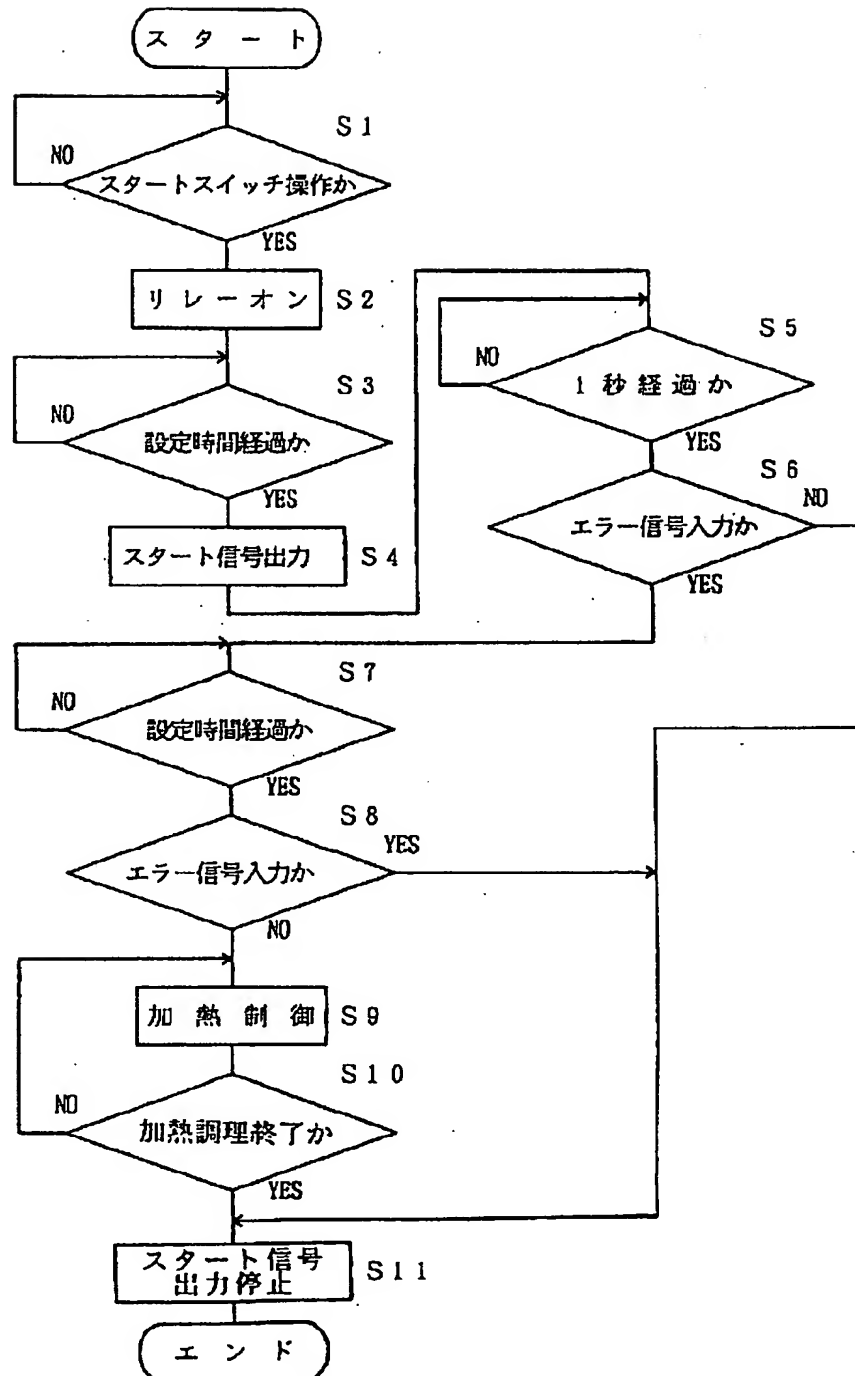


【図3】



(5)

【図2】



(6)

【図4】

